

English excerpt of JP 8-337916

- (11) Japanese Unexamined Patent Publication No.8-337916
- (43) Date of publication: December 24, 1996
- (71) Applicant: Nippon Ester Co., Ltd.
- (54) Title of the invention: Spinning and Direct Drawing Method  
for Latent Crimp Fiber

[Claim 1]

A spinning and direct drawing method for latent crimp fiber, characterized in that a yarn is obtained by extruding from an orifice two kinds of polyester having different shrinkage properties, then cooled and solidified, thereafter, without being wound up an undrawn yarn, continuously drawn and wound up, characterized in that the yarn drawn and treated with heat between heated rollers is wound up under constant length or tense condition, and is cooled down to a glass transition temperature or lower, and thereafter is wound up under a relaxing condition.

[0001]

[Industrial Field of the Invention] The present invention relates to a spinning and direct drawing method for latent crimp fiber having excellent to a spinning and direct drawing method for latent crimp fiber having excellent latent crimp properties with good processability.

特開平8-337916

(43) 公開日: 平成8年(1996)12月24日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
 D 0 1 D 5/12 D 0 1 D 5/12  
 5/32 5/32  
 D 0 1 F 8/14 D 0 1 F 8/14 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 FD (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-170375

(71) 出願人 000228073

日本エステル株式会社

(22) 出願日 平成7年(1995)6月12日

愛知県岡崎市日名北町4番地1

(72) 発明者 角野 和康

愛知県豊田市住吉町前邸47番地

(72) 発明者 大西 道昌

愛知県岡崎市本宿町字下トコサフ1-75

(72) 発明者 野田 靖

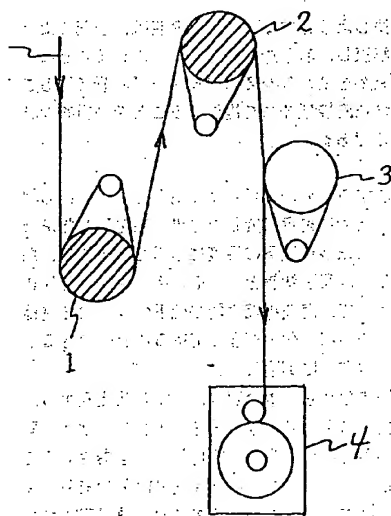
愛知県岡崎市岩戸町下平11-22

(54) 【発明の名称】 潜在捲縮系の紡糸直接延伸方法

(57) 【要約】

【構成】 1つの吐出孔から、収縮性能が異なる2種のポリマーをサイドバイサイド型に吐出して糸条となし、冷却、固化して一旦巻き取ることなく連続して延伸し、巻き取る潜在捲縮系の紡糸直接延伸方法において、加熱ローラ1、2間で延伸、熱処理された糸条を、定長あるいは緊張状態で引き取り、糸条をガラス転移点以下の温度に冷却した後、弛緩して巻き取る。

【効果】 潜在捲縮性能に優れた糸条を良好な巻姿のパッケージに巻き取ることが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つの吐出孔から、収縮性能が異なる2種のポリマーをサイドバイサイド型に吐出して糸条となし、冷却、固化して一旦巻き取ることなく連続して延伸し、巻き取る潜在捲縮糸の紡糸直接延伸方法において、加熱ローラ間で延伸、熱処理された糸条を、定長あるいは緊張状態で引き取り、糸条をガラス転移点以下の温度に冷却した後、弛緩して巻き取ることを特徴とする潜在捲縮糸の紡糸直接延伸方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、良好な潜在捲縮特性を有するポリエステル系潜在捲縮糸を操業性よく得ることができる紡糸直接延伸方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 合成繊維の一般系については製造工程の合理化が進められ、紡糸直接延伸法と呼ばれる工程化が進められている。この紡糸直接延伸法による一般系の製造においては、使用するポリマーや要求される特性が比較的単純であるため、通常、一對のローラと巻取機からなる装置が使用されている。そして、パッケージの巻姿を良好にするために、糸条をローラで延伸、熱処理した後、ローラと巻取機との間で弛緩し、巻き取る方法が採用されている。

【0003】 しかしながら、潜在捲縮糸を巻き取る場合、上記のような、一對のローラと巻取機からなる装置を使用し、ローラと巻取機との間で糸条を弛緩して巻き取る方法を採用すると、得られる糸条は、弛緩することによって捲縮の発現能力が低下し、後加工を施しても捲縮があまり発現しなくなるという問題があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記のような問題点を解決し、潜在捲縮性能を低下させることなく、潜在捲縮糸を良好な巻姿のパッケージに巻き取ることができる紡糸直接延伸法を提供することを技術的な課題とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記の課題を解決するために鋭意研究した結果、熱処理した糸条の温度がガラス転移点以下の温度に冷却されるまで、糸条を定長あるいは緊張状態とし、その後、弛緩して巻き取ることによって、潜在捲縮性能の低下のない潜在捲縮糸を良好な巻姿のパッケージとして得ることができることを見出し、本発明に到達した。

【0006】 すなわち、本発明は、1つの吐出孔から、収縮性能が異なる2種のポリマーをサイドバイサイド型に吐出して糸条となし、冷却、固化して一旦巻き取ることなく連続して延伸し、巻き取る潜在捲縮糸の紡糸直接延伸方法において、加熱ローラ間で延伸、熱処理された糸条を、定長あるいは緊張状態で引き取り、糸条をガラス

転移点以下の温度に冷却した後、弛緩して巻き取ることを特徴とする潜在捲縮糸の紡糸直接延伸方法を要旨とするものである。

【0007】 次に、本発明を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の紡糸直接延伸方法の延伸、熱処理、巻取工程の一実施態様を示す一部概略工程図である。まず、複合紡糸装置を用いて、収縮性能が異なる2種のポリマーを1つの吐出孔からサイドバイサイド型に吐出した糸条Yは、セバレートローラを有する第一ローラ1に数回巻き回される。第一ローラ1は加熱ローラであり、糸条Yはガラス転移点以上に設定された延伸温度まで加熱され、次に、第二ローラ2に巻き回され、第一ローラ1と第二ローラ2との間で延伸される。

【0008】 第二ローラ2も加熱ローラであり、延伸された糸条Yは、第二ローラ2上で所定の収縮率の糸条となるように、熱処理される。次に、糸条Yは、非加熱の第三ローラ3に巻き回され、糸条の温度がガラス転移点以下となるように冷却される。このとき、糸条Yは、第二ローラ2と第三ローラ3との間で定長あるいは緊張状態で走行する。そして、第三ローラ3を出た糸条Yは、第三ローラ3と巻取機4との間で弛緩されて巻き取られる。

【0009】 本発明の紡糸直接延伸方法においては、加熱ローラ間で延伸、熱処理された糸条を、定長あるいは緊張状態で引き取り、糸条をガラス転移点以下の温度に冷却した後、巻き取る必要がある。すなわち、加熱ローラ間で延伸、熱処理されることによって、糸条は潜在捲縮性能を有するものとなるが、巻取機との間で糸条の温度が高い（ポリエチレンテフトラートの場合、70℃以上）まま緊張を開放され（弛緩され）ると、糸条の内部構造が不安定であるため、収縮性能が異なる2種のポリマー間の本来の収縮性差が緩和され、後加工で熱処理を施しても捲縮率の低い糸条となる。このような現象を防ぐため、糸条の温度がガラス転移点以下になり、糸条の内部構造が安定するまで、定長あるいは緊張状態とすることが必要である。

【0010】 緊張状態については、特に限定されるものではないが、糸条の残留伸度との関係上、緊張率の上限は、1.1 倍程度とすることが好ましい。

【0011】 加熱ローラは一對のローラとすることが好ましいが、一對のローラに加えて一個又は複数の加熱ローラが設けられていてもよい。熱処理された糸条をガラス転移点以下の温度に冷却するには、通常、非加熱のローラに数回巻き回して引き取ればよい。

【0012】 さらに、巻姿の良好なパッケージを得るために、糸条を弛緩した状態で巻き取るが必要であり、上記非加熱のローラと巻取機との間で弛緩させる。弛緩率は、特に限定されるものではないが、0.95～1.0 程度が好ましい。

## 【0013】

【作用】本発明においては、加熱ローラであるローラ間で延伸、熱処理された糸条を、定長あるいは緊張状態で引き取り、糸条をガラス転移点以下の温度に冷却した後、巻き取るので、延伸、熱処理によって付与された潜在捲縮性能を減じることなく、良好な潜在捲縮性能を有する糸条を得ることが可能となり、さらには、定長あるいは緊張状態で引き取った後、弛緩して巻き取ることによって、巻姿の良好なパッケージを得ることもできる。

【0014】

【実施例】次に、本発明を実施例により具体的に説明する。なお、実施例における各評価は次の方法で行った。

#### (1) 捲縮率、弾性率

パッケージに巻き取った糸条を、1回転が1m程度の検査尺機で5回転させて総とりしたもの（輪状物）を試料とし、次の手順①～⑤で測定した試料の長さA～Cを用いて次の式で算出した。

捲縮率 (%) =  $\{(B-A)/B\} \times 100$

弾性率 (%) =  $\{(B-C)/(B-A)\} \times 100$

①試料に1/6000 (g/d) の荷重をかけて30分間放置する。

②試料を沸水中に入れ、30分間熱処理し、次に、約30分間風乾する。

③試料に1/500 (g/d) の荷重をかけ、長さAを測定する。

④荷重を1/20 (g/d) に変更し、試料の長さBを測定する。

⑤2分間以上放置した後、1/500 (g/d) の荷重をかけ、試料の長さCを測定する。

#### (2) 捲縮性能

(1) で測定した捲縮率と弾性率の値を用いて、次のように評価した。

○・・捲縮率が40%以上で、かつ、弾性率が80%以上である。

×・・○にあてはまらないもの。

#### (3) パッケージの巻姿

巻き上げられたパッケージの端面部の膨らみ具合を目視し、膨らみのないものを○、膨らみのあるものを×とした。

#### 【0015】実施例1～3、比較例1

極限粘度 $[\eta]$ （フェブールと四塩化エタンの等重量混合溶媒を用い、20℃で測定した。）が0.46と0.64のポリエチレンテレフタレートチップを温度290℃で加熱溶解し、各50重量部ずつとなるように計量した後、紡糸口金に供給し、円形の紡糸孔よりサイドバイサイド型に吐出し、糸条とした。なお、糸条のガラス転移点温度は76℃であった。引き続き、紡糸口金下流に設けた冷却装置で糸条を固化し、紡糸油剤を付与した後、図1に示す装置を用いて巻き取った。まず、速度3200m/分、温度90℃の第一ローラ1で引き取り、速度4950m/分、温度160℃の第二ローラ2に巻き回して延伸、熱処理した。続いて、非加熱（室温）の第三ローラ3に巻き回して糸条を約50℃に冷却した後、巻取機4で巻き取り、50d/24fの糸条を得た。このとき、第三ローラ3と巻取機4の速度を表1のように種々変更して行った。得られた糸条の捲縮率、弾性率、捲縮性能評価、パッケージの巻姿の評価の結果を表1に示す。

#### 【0016】比較例2、3

第三ローラを設けず、熱処理した糸条をガラス転移点以下の温度に冷却することなく、約80℃で巻き取り、巻取機4の速度を比較例2では4950m/分、比較例3では4850m/分とした以外は実施例1と同様に行った。

得られた糸条の捲縮率、弾性率、捲縮性能評価、パッケージの

#### 【0017】

【表1】

		実 施 例			比 較 例		
		1	2	3	1	2	3
第一ローラの速度V <sub>1</sub> m/分		4950	4950	4950	4950	4950	4950
第三ローラの速度V <sub>3</sub> m/分		4950	5000	5050	4950	—	—
巻き取り速度 m/分		4885	4930	4980	4790	4950	4950
速 度 比 V <sub>3</sub> /V <sub>1</sub>		1.000	1.010	1.020	0.980	—	—
糸条の 性 能	伸 縮 率 %	53.1	58.1	60.9	22.6	37.8	38.8
	弾 性 率 %	88.0	87.7	86.3	84.7	82.7	83.1
	伸 縮 性 能 評 価	○	○	○	×	×	×
	パッケージの巻き取り	○	○	○	○	×	×

【0018】表1より明らかなように、実施例1〜3で得られた糸条は、伸縮性に優れ、巻き取ったパッケージに優れた糸条を良好な巻姿のパッケージに巻く巻姿も良好であった。一方、比較例1は、延伸・熱処理後の巻き取りが不可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の紡糸直接延伸方法の延伸、熱処理、巻き取り工程の一実施態様を示す一部概略工程図である。

【符号の説明】

1 第一ローラ  
2 第二ローラ  
3 第三ローラ  
4 巻き取り機

【0019】

【図1】

